

**ANALISIS PERBANDINGAN TEBAL PERKERASAN KAKU
METODE BINA MARGA DENGAN METODE AASHTO**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S – 1)



Disusun Oleh :

AKHAMAD RIZAL (41114120173)

Pembimbing

Ir. ZAINAL ARIFIN, MT.

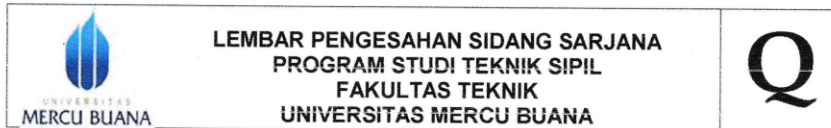
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016



Semester : Genap

Tahun Akademik : 2015/2016

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisa Perbandingan Tebal Perkerasan Kaku Metode Bina Marga Dengan Metode Aashto

Disusun oleh :

N a m a : Akhmad Rizal
N I M : 41114120173
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 21 Agustus 2016.

Jakarta, Agustus 2016
Pembimbing Tugas Akhir



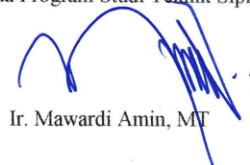
Ir. Zainal Arifin, MT.

Ketua Penguji





Ir. Alizar, MT.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
--	---	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhamd Rizal
Nomor Induk Mahasiswa : 41114120173
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Agustus 2016
Yang memberikan pernyataan



Akhmad Rizal

HALAMAN PERSEMBAHAN



Motto:

“ Jika Anda Memiliki Impian Jangan Biarkan Apapun Memadamkannya Teruslah Berusaha, Batasnya Adalah Saat Anda Menutup Mata Untuk Selamanya”

Karya kecil ini ku persembahkan untuk :

- ❖ **Allah SWT**, terima kasih atas kuasanya sehingga aku mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ❖ **Keluargaku**. Ibu dan Bapak yang sangat aku sayangi, terima kasih atas lantunan doa yang ikhlas untukku, motivasi, semangat, dukungan, dan materil demi pencapaian cita-cita anakmu ini.
- ❖ **Teman-teman Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana** terimakasih atas kebersamaanya selama menuntut ilmu di UMB. Khususnya Eko Setiyawan dan Edi Firmansyah terima kasih atas dukungan, motivasi dan kebersamaannya selama ini..
- ❖ Orang spesial yang menyayangiku, terima kasih atas perhatian, kasih sayang, motivasi, semangat, dan doanya yang begitu berharga bagiku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

“Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan Kaku Metode Bina Marga Dengan Metode Aashto”.

Keberhasilan penyelesaian skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu dan semua keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa dengan sepenuh hati.
2. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi selaku Dekan Fakultas Teknik Mercu Buana Jakarta
3. Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mercu Buana Fakultas Teknik Mercu Buana Jakarta.
4. Acep Hidayat, ST, MT, selaku Sekretaris program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Mercu Buana Jakarta
5. Ir. Zainal Arifin, MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir
6. Dosen penguji yang telah memberikan segenap waktunya..
7. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu disini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca maupun almamater.

Jakarta, 27 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar belakang.....	I-1
1.2. Rumusan masalah	I-3
1.3. Tujuan	I-3
1.4. Batasan masalah	I-3
1.5. Sistematika penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Perkerasan Jalan.....	II-1
2.1.1 Pengertian Perkerasan Jalan	II-1
2.1.2 Fungsi Perkerasan Jalan	II-1
2.1.3 Tipe – Tipe Perkerasan	II-3
2.2. Perkerasan Kaku	II-4
2.2.1 Pengertian Perkerasan Kaku	II-4
2.2.2 Tipe – Tipe Perkerasan Kaku	II-5
2.2.3 Perbedaan Perkerasan Kaku dan Lentur	II-7
2.2.4 Beberapa Cara Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku.....	II-7
2.3. Metode AASHTO	II-8
2.3.1 Umur Rencana	II-9
2.3.2 <i>Equivalent Single Axle Load</i> (ESAL)	II-10
2.3.3 Kemampuan Pelayanan Akhir (p_i)	II-11
2.3.4 Kemampuan Pelayanan Awal (<i>Initial Serviceability</i> , p_o)	II-11

2.3.5	<i>Reability</i>	II-11
2.3.6	Deviasi Standar Keseluruhan (S_o)	II-12
2.3.7	Modulus Reaksi Tanah Dasar Efektif	II-12
2.3.8	Modulus Elastisitas Beton (E_c)	II-13
2.3.9	Koefisien Drainase (C_d)	II-13
2.3.10	Koefisien Transfer Beban (J)	II-15
2.4.	Pengertian Rencana Anggaran Biaya	II-17
2.4.1	Volume Pekerjaan.....	II-17
2.5.	Penelitian yang Relevan	II-19
2.6.	Hipotesis	II-19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1.	Bagan Alir Penelitian.....	III-1
3.2.	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.3.	Metode Analisis	III-2
3.3.1	Menentukan Nilai <i>Reability</i> (R)	III-2
3.3.2	<i>Serviceability</i>	III-3
3.3.3	CBR Tanah	III-3
3.3.4	Modulus Elastisitas Beton	III-4
3.3.5	<i>Drainage Coefficient</i> (C_d).....	III-5
3.3.6	<i>Load Transfer Coefficient</i>	III-5
3.3.7	Analisis Lalu – Lintas	III-5
3.3.8	Persamaan Penentuan Tebal Pelat	III-6
3.4.	Jadwal Penelitian	III-8
BAB IV HASIL DAN ANALISIS		IV-1
4.1	Kondisi Eksisting	IV-1
4.1.1	Lokasi	IV-1
4.1.2	Geometrik	IV-2
4.1.3	Drainase	IV-4
4.1.4	Data Teknis	IV-7
4.1.5	CBR	IV-7
4.2	Analisis Lalu Lintas (<i>Traffic Design</i>)	IV-8
4.2.1	Lalu Lintas Rencana	IV-10

a) Menghitung Angka Ekuivalen (E)	IV-10
b) Menghitung Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)	IV-12
c) Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	IV-12
d) Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	IV-12
e) Menghitung Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	IV-13
4.3 Perhitungan Tebal Perkerasan Metode AASHTO	IV-13
4.3.1 Menentukan Nilai <i>Reability</i> (R)	IV-13
4.3.2 <i>Serviceability</i>	IV-14
4.3.3 Modulus Reaksi Tanah Dasar	IV-15
4.3.4 Modulus Elastisitas Beton	IV-16
4.3.5 Parameter <i>Flexural Strength</i>	IV-16
4.3.6 Parameter <i>Drainage Coefficient</i>	IV-16
4.3.7 Parameter <i>Load Transfer Coefficient</i>	IV-17
4.3.8 <i>Vehicle Damage Factor</i> (VDF)	IV-18
4.3.9 Penentuan Tebal Pelat (D)	IV-19
4.4 Perhitungan Perkerasan Metode Bina Marga	IV-21
4.4.1 Usulan Tebal Perkerasan Kaku dan Umur Rencana	IV-21
4.5 Hasil Perbandingan Tebal Perkerasan	IV-22
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Simpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman:
2.1. Kelebihan dan Kekurangan perkerasan kaku dan perkerasan lentur	II-7
2.2. Umur Rancangan Perkerasan (AASHTO,1993)	II-10
2.3. Modulus Reaksi Tanah Dasar (k) (<i>Bruce dan Clarkeson,1956</i>)	II-12
2.4. <i>Quality of Drainage</i>	II-14
2.5. Koefisien Pengaliran C (Binkot)	II-15
2.6. Koefisien pengaliran C (Hidrologi, Imam Subarkah)	II-15
2.7. <i>Drainage Coefficient</i> (C_d)	II-15
2.8. Koefisien Transfer Beban (J) (AASHTO,1993)	II-16
2.9. Nilai R Berdasarkan Fungsi Jalan	III-2
3.1. Nilai ZR Berdasarkan nilai R.....	III-2
3.2. Rekomendasi Nilai Cd untuk Perkerasan Kaku	III-5
3.3. Rekomendasi Nilai J untuk Perkerasan kaku	III-5
3.4. Faktor Distribusi Lajur	III-5
3.5. Jadwal Penelitian	III-8
4.1. Ukuran Penampang Saluran Drainase	IV-5
4.2. Pengelompokan Beban Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan	IV-8
4.3. Perhitungan Lintas Harian Rata – Rata (LHR)	IV-10
4.4. Pembagian Beban Masing – Masing Kendaraan	IV-10
4.5. Nilai R Berdasarkan Fungsi Jalan	IV-13
4.6. Nilai ZR Berdasarkan Nilai R	IV-14
4.7. Data Curah Hujan Stasiun Metroerologi Cilegon	IV-16
4.8. <i>Drainage Coefficient</i> (CD)	IV-17
4.9. <i>Vehicle Damage Factor</i> (VDF) <i>Desain</i>	IV-18
4.10. Rekapitulasi Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i> (VDF) <i>Desain</i>	IV-18
4.11. Faktor Distribusi Lajjur (D_L)	IV-19
4.12. Tebal Pelat Beton Berdasarkan CBR 6%	IV-20
4.13. Perhitungan Tebal Pelat Tanpa Bahu Jalan (K-450)	IV-21
4.14. Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku dari Kedua Metode.....	IV-22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman:
2.1. Perkerasan Beton Bertulang tak Bersambung (JPCP)	II-5
2.2. Perkerasan Beton Bertulang Bersambungan (JRCP)	II-6
2.3. Perkerasan Beton Bertulang Kontinyu (CRCP)	II-6
2.4. Bagan Alir Penelitian	III-1
2.5. Grafik Koreksi Nilai <i>Effective Modulus of Subgrade Reaction</i>	III-4
2.6. Lokasi Jalan Kawasan Industri Krakatau Steel	IV-2
2.7. Desain Typical Tampak Atas Jalan	IV-3
2.8. <i>Typical Cross Section</i>	IV-3
2.9. Titik Pengamatan Kondisi Drainase Jalan	IV-4
2.10. Lokasi Pengambilan <i>Sample CBR</i>	IV-7
2.11. <i>Correction of Modulus of Subgrade Reaction for Potential Loss</i>	IV-15
2.12. Tebal Perkerasan Metode AASHTO	IV-20
2.13. Tebal Perkerasan Metode Bina Marga	IV-21